

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08030987 A**

(43) Date of publication of application: **02.02.96**

(51) Int. Cl.

G11B 7/09

G11B 21/10

(21) Application number: **06164047**

(71) Applicant: **RICOH CO LTD**

(22) Date of filing: **15.07.94**

(72) Inventor: **YAMAOKA MASARU**

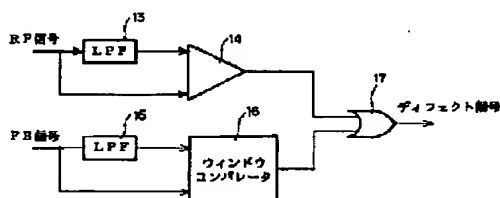
(54) **OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING
DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a stable and antidefect servo system by providing it with a defect detecting circuit having high sensitivity without being influenced by a wobbly surface of a disk and a variation in the reflectance of the disk, etc.

CONSTITUTION: A low band component of an RF signal obtained by photoelectrically converting a reflected light quantity from the disk is extracted by an LPF 13. This low band component is compared with the RF signal by a comparing circuit 14 to generate a defect signal. A low band component is extracted by an LPF 15 from an FE signal showing a focus position error from the disk and a pickup unit. This low band component is compared with the FE signal by a window comparator 16 to generate a defect signal. When either the defect signal generated from the RF signal or the defect signal generated from the FE signal is outputted, a gain of the servo system is changed by an OR circuit 17.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-30987

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/09
21/10

識別記号

庁内整理番号

A 9368-5D
K 8425-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-164047

(22) 出願日 平成6年(1994)7月15日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 山岡 勝

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

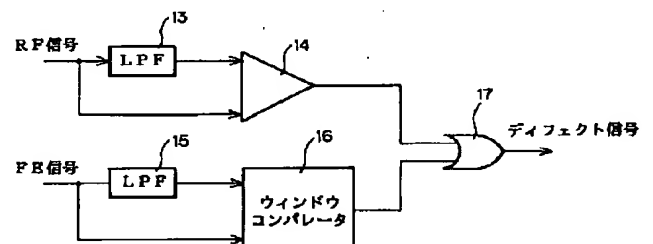
(74) 代理人 弁理士 高野 明近

(54) 【発明の名称】 光学的記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 面振れやディスクの反射率変動などの影響を受けず、感度の高いディフェクト検出回路により、安定でディフェクトに強いサーボ系を有する光学的記録再生装置を提供する。

【構成】 L P F 1 3 はディスクからの反射光量を光電変換した R F 信号の低域成分を抽出する。比較回路 1 4 はその低域成分と R F 信号とを比較してディフェクト信号を生成する。L P F 1 5 はディスクからピックアップユニットとの焦点位置誤差である F E 信号から低域成分を抽出する。ウィンドウコンパレータ 1 6 はその低域成分と F E 信号とを比較して、ディフェクト信号を生成する。O R 回路 1 7 は、R F 信号から生成したディフェクト信号と F E 信号から生成したディフェクト信号と F E 信号から生成したディフェクト信号とのどちらかが出力すれば、サーボ系の利得を切り換える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクからの反射光量を光電変換した再生信号の低域成分を抽出するローパスフィルタと、該ローパスフィルタにより抽出された低域成分と前記再生信号とを比較し、ディフェクト信号を生成する比較回路と、前記ディスクとピックアップユニット3との焦点位置誤差であるフォーカシングエラー信号から、低域成分を抽出するローパスフィルタと、該ローパスフィルタにより抽出された低域成分と前記フォーカシングエラー信号とを比較し、ディフェクト信号を生成するウィンドウコンパレータと、前記再生信号から生成したディフェクト信号のどちらかが出力すれば、サーボ系の利得を切換えるOR回路とから成ることを特徴とする光学的記録再生装置。

【請求項2】 ディスクにプリスタンプしてあるウォブルを抽出するバンドパスフィルタと、該バンドパスフィルタで取り出したウォブル信号の振巾を取り出すためのピークホールド回路及びロアーホールド回路と、前記振巾の低域成分を抽出するローパスフィルタと、該ローパスフィルタにより抽出された低域成分と前記ウォブル信号の振巾とを比較してディフェクト信号を生成する比較回路とを有することを特徴とする光学的記録再生装置。

【請求項3】 再生信号の振巾を取り出すためのピークホールド回路及びロアーホールド回路と、前記振巾の低域成分を抽出するローパスフィルタと、該ローパスフィルタにより抽出された低域成分と前記再生信号の振巾とを比較し、ディフェクト信号を生成する比較回路と、ウォブル信号を前記ピークホールド回路及びロアーホールド回路に入力できるようなスイッチ手段とを有し、ディスクの種類によって前記スイッチ手段を切換えることを特徴とする光学的記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光学的記録再生装置に関し、より詳細には、面振れやディスクの反射率変動などの影響を受けずに、感度の高いディフェクト検出回路により、安定かつディフェクトに強いサーボ系を実現するようにした光学的記録再生装置に関する。例えば、CD-R、CD-MO、CD-ROMなどに適用されるものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の光ディスク再生装置について記載した公知文献としては、例えば、特開平4-19871号公報がある。この公報のものは、光ディスクに存在する傷や汚れ等の欠陥（ディフェクト）に起因する誤動作を防止するために、光ディスクを回転駆動する駆動手段の起動状態を検出して起動検出信号を出力し、該起動検出信号に基づいて、前記駆動手段の起動状態の間、記録面に存在する欠陥を検出して欠陥検出信号に基づいて欠陥処理する動作を禁止するものである。

【0003】 また、特開平3-183030号公報のものは、傷／衝撃判定回路によって、ディスク上の傷の場合には第1の判定信号を出力し、外部衝撃の場合には第2の判定信号を出力し、その第1及び第2の判定信号に基づき、ゲイン可変回路によってトラッキングサーボ制御のゲインを任意に変えるようにして、ディスク上の傷及び外部衝撃の双方に強く、かつドロップアウト防止機能を有するトラッキング制御を行うものである。

【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】 前述のように、前記文献に示されている従来の光ディスク再生装置においては、反射光量の光電変換出力であるRF信号（再生信号）と、基準電圧を比較してただけなので、面振れやディスクの反射率に応答、もしくは感度がにぶい等の欠点があった。

【0005】 本発明は、このような実情に鑑みてなされたもので、面振れやディスクの反射率変動などの影響を受けず、かつ、感度の高いディフェクト検出回路により、安定、かつディフェクトに強いサーボ系を有する光学的記録再生装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、（1）ディスク（1）からの反射光量を光電変換した再生信号の低域成分を抽出するローパスフィルタ（13）と、該ローパスフィルタにより抽出された低域成分と前記再生信号とを比較し、ディフェクト信号を生成する比較回路（14）と、前記ディスク（1）とピックアップユニット（3）との焦点位置誤差であるフォーカシングエラー信号から、低域成分を抽出するローパスフィルタ（15）と、該ローパスフィルタにより抽出された低域成分と前記フォーカシングエラー信号とを比較し、ディフェクト信号を生成するウィンドウコンパレータ（16）と、前記再生信号から生成したディフェクト信号のどちらかが出力すれば、サーボ系の利得を切換えるOR回路とから成ること、或いは、（2）ディスク（1）にプリスタンプしてあるウォブルを抽出するバンドパスフィルタ（18）と、該バンドパスフィルタで取り出したウォブル信号の振巾を取り出すためのピークホールド回路（19）及びロアーホールド回路（20）と、前記振巾の低域成分を抽出するローパスフィルタ（22）と、該ローパスフィルタにより抽出された低域成分と前記ウォブル信号の振巾とを比較してディフェクト信号を生成する比較回路とを有すること、或いは、（3）再生信号の振巾を取り出すためのピークホールド回路（25）及びロアーホールド回路（26）と、前記振巾の低域成分を抽出するローパスフィルタと、該ローパスフィルタにより抽出された低域成分と前記再生信号の振巾とを比較し、ディフェクト信号を生成する比較回路と、ウォブル信号を前記ピークホールド回路（25）及びロアーホールド回路（26）に入力できるようなス

イチ手段とを有し、ディスク（１）の種類によって前記スイッチ手段を切換えることを特徴としたものである。

【０００７】

【作用】ディスクの欠陥部や付着したゴミ等で、フォーカス、トラッキングの各制御系が影響を受けないように、各制御ゲインを落とす方法、又は前記外乱が入力される前の値をホールドする等の方法がとられる。この時、前記外乱を正確に検出することが大切になる。

（１）反射光量を検出する再生（ＲＦ）信号と、その低域成分とを比較することで、ＲＦ信号の面振れや反射率変動によるゆらぎに応答することなく正確にディフェクト信号が出力する。但し、上記方法だけでは、ディスクの鏡面欠陥等著しい反射率の低下には応答するが、ゴミ等の場合、大きく反射率変動せず、電気的なノイズとほとんど変化のない場合があり、その検出が難しい。従って、ＦＥ信号と、その低域成分とを比較し、ディフェクト信号をつくることで、面振れ等のゆらぎに応答することなく、かつ、ゴミでも検出できる。但し、鏡面欠陥ではＦＥ信号は応答しないので、双方のディフェクト信号のどちらかが出力した時に、各制御系が応答しないよう、ゲインを落とすことで安定な制御が得られる。

（２）ＣＤ－ＷＯメディアのように、ウォブルがプリスタンプして有る場合、その振巾を検出した信号と、その低域成分とを比較することで、ウォブル信号のビートや偏心等による振巾低下に応答することなく、正確にディフェクト信号が出力する。又、ウォブル信号を使うことで、前記（１）と同等の効果を得ることができる。

（３）前記（２）だとＣＤ－ＷＯメディアでしか使えないが、本発明によれば、通常のＣＤメディアでも同等の効果を得ることができる。

【０００８】

【実施例】実施例について、図面を参照して以下に説明する。図１は、本発明による光学的記録再生装置の一実施例を説明するための構成図で、図中、１はディスク、２はスピンドルモータ、３はピックアップユニット（ＰＵ）、４は再生（ＲＦ）信号生成器、５はフォーカシングエラー（ＦＥ）信号生成器、６はトラッキングエラー（ＴＥ）信号生成器、７は２値化回路、８はセレクト回路、９はデコーダ、１０、１１はドライバ・位相補償回路、１２はディフェクト検出回路である。

【０００９】ディスク１からの反射光は、ＰＵ３より光電変換される。その電流は、それぞれのＲＦ信号生成器４とＦＥ信号生成器５とＴＥ信号生成器６により、ディスクに、書き込まれたＲＦ信号と、ＰＵ３とディスク１の焦点位置を制御するためのＦＥ信号と、ＰＵ３をディスクの溝に沿うように制御するためのＴＥ信号とが生成される。ＲＦ信号は２値化回路７によって２値化され、デコーダ９によってデータ復調される。また、ＦＥ信号は、セレクト８を通った後、ドライバ・位相補償回路

１０により電流増巾され、ＰＵ３内のアクチュエータへ印加し、フォーカス制御が行われる。また、ＴＥ信号も前記ＦＥ信号と同じようにセレクト８とドライバ・位相補償回路１１を通り、ＰＵ３内のアクチュエータへ印加され、トラッキング制御が行われる。

【００１０】ディフェクト検出回路１２は、ディスクの状態、すなわち、ディスクの欠陥やディスク１に付着したゴミ等に反応し、セレクト回路８のコントロールを行う。セレクト回路８は、ディフェクト信号によって各サーボ系のゲインを落とすように働き、アクチュエータが、欠陥やゴミ等に応答しないようにしている。

【００１１】図２は、図１におけるディフェクト検出回路の一実施例を説明するための構成図で、図中、１３はローパスフィルタ（ＬＰＦ）、１４は比較器、１５はローパスフィルタ（ＬＰＦ）、１６はウィンドウコンパレータ、１７はＯＲ回路である。

【００１２】ＲＦ信号は、ディスク１の面振れや反射率の変動等の影響を受けるため、低周波のうねりを有する。従って、そのうねりだけを取り出すようにＬＰＦ１３で高周波を除去し、比較器１４によってＲＦ信号と比較される。従って、比較器１４出力は、ディスクの欠陥等反射率が低下した場合に、「Ｌ」→「Ｈ」となり、面振れ等の低周波のうねりには反応しない。また、ＦＥ信号は、ディスク１の面振れ等の影響を受けるため、やはり低周波のうねりを有する。従って、そのうねりを取り出すよう、ＬＰＦ１５で高周波を除去し、ウィンドウコンパレータ１６にて、ＦＥ信号と比較される。従って、ウィンドウコンパレータ１６出力は、ＦＥの急激な変動に対し、Ｌ→Ｈとなり、面振れ等の低周波のうねりに反応しない。

【００１３】また、各出力はＯＲ回路７により、どちらかが、「Ｈ」になれば、ディフェクト信号として出力し、前記セレクト回路１２のゲインを落とすよう制御する。このように、ＲＦ信号とＦＥ信号の両方からディフェクト信号をつくる理由は、ディスクの鏡面欠陥があった場合、反射光がなくなるため、ＲＦ信号は０となって、ディフェクト信号が出力する。しかし、ＦＥ信号は、その検出法にもよるが、ＰＵ３内のフォトディテクタの差分をとるため出力しない。

【００１４】また、ディスクに付着するゴミがあった場合、反射光量が大きくかわらないことがあり、ノイズと大きくかわらないため、その検出は難しい。但し、ＦＥ信号のように差分をとる場合、ゴミ等は繊維状となることが多く、各フォトディテクタに入射する反射光のバランスがくずれ、ＦＥ信号には大きく表われることが多い。従って、ゴミ等の場合、ＦＥ信号から検出する方が容易であると考えられる。

【００１５】図３は、図１におけるディフェクト検出回路の他の実施例を説明するための構成図で、図中、１８はバンドパスフィルタ（ＢＰＦ）、１９はピークホール

ド回路、20はローアールド回路、21は差分アンプ、22はローパスフィルタ (LPF)、23は比較器である。

【0016】CD-WOのように、ディスク1にあらかじめウォブルがスタンプしてある場合、BPF18によってTE信号からウォブル信号を抽出し、ウォブル信号の大きさを、ピークホールド回路19とローアールド回路20によってピーク検出し、差動アンプによりその大きさを取り出す。また、ウォブル信号は、ディスク1の偏心やビート等により、低周波のうねりを生ずる。従って、その低周波のうねりをLPF22にて取り出し、ウォブルレベルとを比較器23にてコンパレートする。これにより、ディスクの欠陥もしくはゴミがあった場合、正確にディフェクト信号が出力し、かつ、偏心やビート等の影響を受けないように出力することができる。

【0017】図4は、図1におけるディフェクト検出回路の更に他の実施例を説明するための構成図で、図中、24はバンドパスフィルタ (BPF)、25はピークホールド回路、26はローアールド回路、27は差動アンプ、28はローパスフィルタ、29は比較器、30はスイッチである。ディスクの種類を検知した後、ウォブルの有るディスク1なら、スイッチ30をS1にし、ウォブルの無いディスク1ならスイッチ30をS2にする。その後の処理は、図3と同じである。

【0018】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によると、以下のような効果がある。

(1) 請求項1に対応する効果：反射光量を検出するRF信号と、その低域成分とを比較することで、RF信号の面振れや反射率変動によるゆらぎに应答することな

*く、正確にディフェクト信号が出力する。

(2) 請求項2に対応する効果：CD-WOメディアのように、ウォブルがプリスタンプして有る場合、その振巾を検出した信号とその低域成分とを比較することで、ウォブル信号のビートや偏心等による振巾低下に应答することなく、正確にディフェクト信号が出力する。又、ウォブル信号を使うことで、前記(1)と同等の効果を得ることができる。

(3) 請求項3に対応する効果：前記(2)だとCD-WOメディアでしか使えないが、本発明によれば、通常のCDメディアでも同等の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による光学的記録再生装置の一実施例を説明するための構成図である。

【図2】 図1におけるディフェクト検出回路の一実施例を説明するための構成図である。

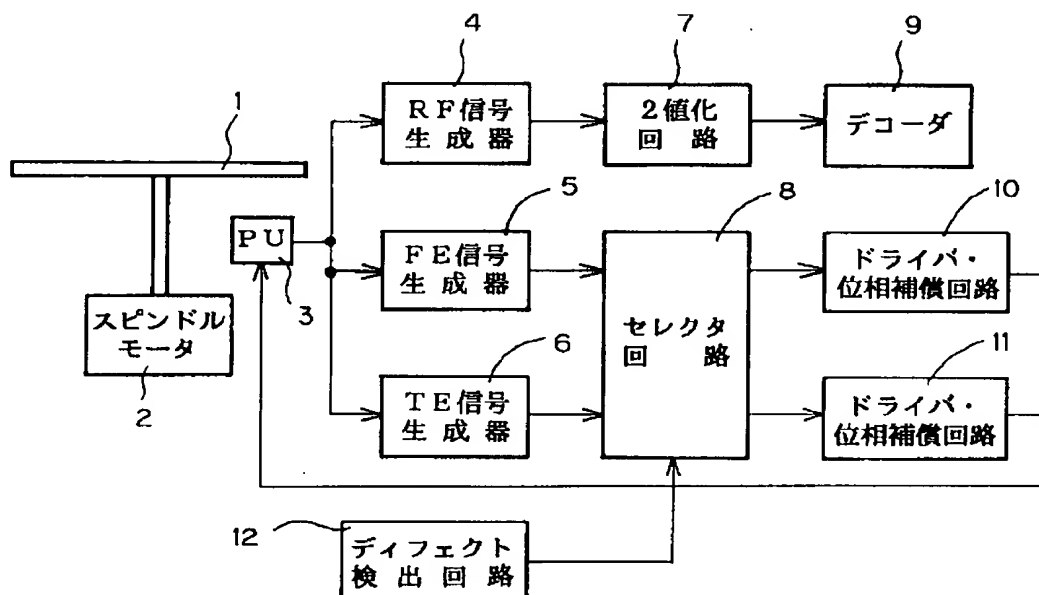
【図3】 図1におけるディフェクト検出回路の他の実施例を説明するための構成図である。

【図4】 図1におけるディフェクト検出回路の更に他の実施例を説明するための構成図である。

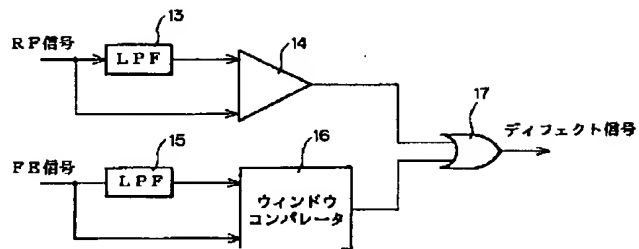
【符号の説明】

1…ディスク、2…スピンドルモータ、3…ピックアップユニット (PU)、4…再生 (RF) 信号生成器、5…フォーカシングエラー (FE) 信号生成器、6…トラッキングエラー (TE) 信号生成器、7…2値化回路、8…セクタ回路、9…デコーダ、10…ドライバ・位相補償回路、11…ドライバ・位相補償回路、12…ディフェクト検出回路、13…ローパスフィルタ (LPF)、14…比較器、15…ローパスフィルタ (LPF)、16…ウィンドウコンパレータ、17…OR回路。

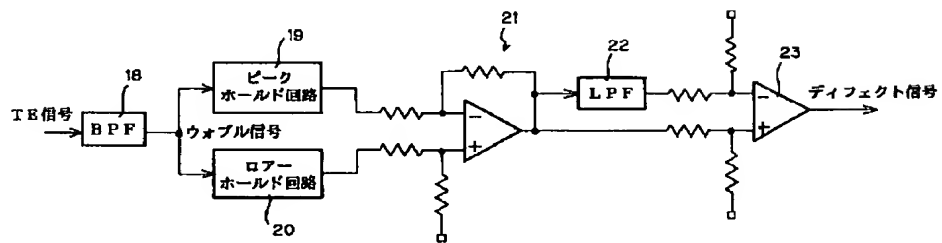
【図1】



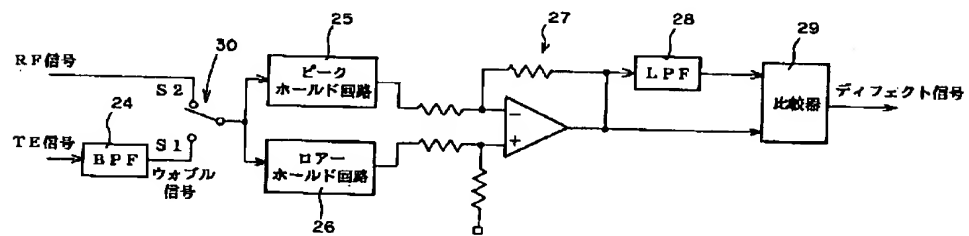
【図 2】



【図 3】



【図 4】



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08167149 A**

(43) Date of publication of application: **25.06.96**

(51) Int. Cl.

G11B 7/00
G11B 7/125
G11B 11/10
G11B 11/10
G11B 20/18

(21) Application number: **06311524**

(22) Date of filing: **15.12.94**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(72) Inventor: **TANAHASHI YUTAKA**

(54) **REWRITABLE OPTICAL
RECORDING/REPRODUCING DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a rewritable optical recording/reproducing device capable of dissolving a long time problem of a processing time and the mismatch of set recording power by deciding optimum recording power with the number of minimum recording times.

CONSTITUTION: A test recording control circuit 11 performs the setting of lower limit recording power being a result subtracting a prescribed low band margin value from a prescribed initial recording power value read out from a memory circuit 13 and the output instruction of a recording current (b) equivalent to the power value to a laser drive circuit 2, and supplies the test data g to a recording pulse correction circuit 1, and executes test recording to a relevant test, track by operation similar to regular information recording processing. The test recording control circuit 11 is inputted with an error rate decision signal from a regenerative error rate decision circuit 10, and performs test recording/reproducing at upper limit recording power when the decision result of a regenerative error rate is normal, and performs the search processing of the optimum recording power when abnormal.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

